

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-075669

(43)Date of publication of application : 18.03.1994

(51)Int.Cl.

G06F 1/26

G06F 3/033

(21)Application number : 04-228459

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 27.08.1992

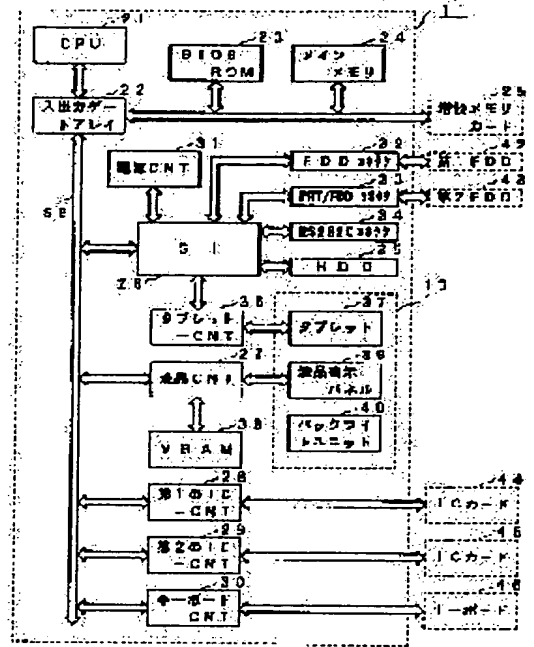
(72)Inventor : KONDO MAYUMI

(54) DEVICE AND METHOD FOR DATA PROCESSING

(57)Abstract:

PURPOSE: To suppress unnecessary power consumption of a pen input computer by controlling the illumination and extinction of a back light with an optional time.

CONSTITUTION: A limit time for which the operation of a stylus pen at a table input part 37 is expected is set to the timer of an input/output gate array 22. This timer clock the time of the absence of a coordinate input from the tablet input part 37 and the input/output gate array 22 generates an interruption signal to a CPU 21 unless there is the input for longer than the set limit time. The CPU 21 indicates the extinction of the back light 40 to a power source controller 31 corresponding to the interruption signal and stops its power supply. Consequently, the unnecessary power consumption can be suppressed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.10.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.02.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

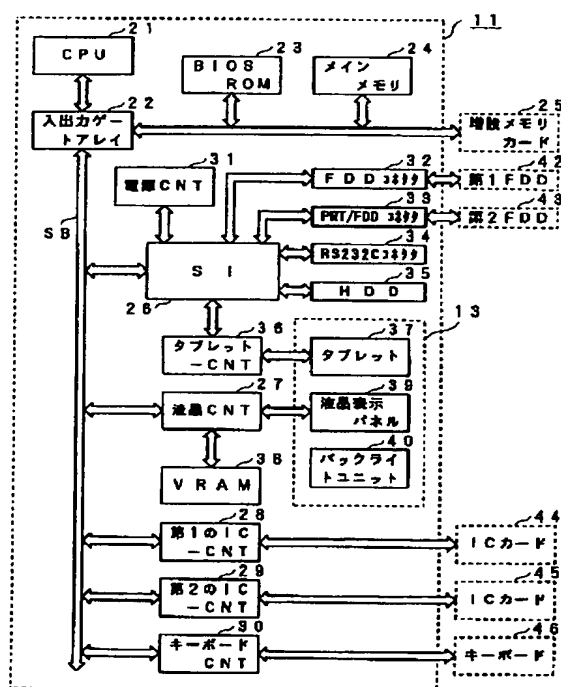
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)3月18日

3 3 4 G



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バックライト付きの液晶表示パネルにより構成される表示手段と、
この表示手段上に一体にして設けられ、スタイラスペンの操作に応じた座標入力を行なうタブレット入力手段と、

このタブレット入力手段に対する上記スタイラスペンの操作を待機する限度時間を入力設定する設定手段と、
上記バックライトが点灯されている状態で上記設定手段で設定された限度時間を計時するタイマを設け、このタイマの計時値により該限度時間を越えて上記タブレット入力手段からの座標入力がないと判断した場合に割込み信号を発生する第 1 の入出力制御手段と、

この第 1 の入出力制御手段の割込み信号に対応して上記バックライトの消灯を指示する第 1 の制御手段と、

この第 1 の制御手段の指示に対応して上記バックライトへの電力供給を停止する第 1 の電源制御手段と、

この第 1 の電源制御手段により上記バックライトへの電力供給が停止された状態で上記タブレット入力手段からの座標入力があった場合にこれを検出し、割込み信号を発生する第 2 の入出力制御手段と、

この第 2 の入出力制御手段の割込み信号に対応して上記バックライトの点灯を指示する第 2 の制御手段と、

この第 2 の制御手段に対応して上記バックライトへの電力供給を再開する第 2 の電源制御手段とを具備したことを特徴とするデータ処理装置。

【請求項 2】 上記第 1 の電源制御手段は A C アダプタの接続に際してこれを判断し、上記第 1 の制御手段からの指示を無視して上記バックライトへの電力供給の停止を行なわないことを特徴とする請求項 1 記載のデータ処理装置。

【請求項 3】 バックライト付きの液晶表示パネルにより構成される表示部と、この表示部上に一体にして設けられ、スタイラスペンの操作に応じた座標入力を行なうタブレット入力部とからなる入出力部を制御するデータ処理方法であって、

電源投入時に上記バックライトを点灯させると共に、予め設定された限度時間を計時し、該限度時間を越えて上記タブレット入力部からの座標入力がないと判断した場合に割込み信号を発生する第 1 の制御手段と、

この第 1 の制御手段の発生した割込み信号に対応して上記バックライトを消灯させると共に、上記タブレット入力部からの座標入力があった場合にこれを検出して第 2 の割込み信号を発生する第 2 の制御手段と、

この第 2 の制御手段の発生した割込み信号に対応して上記バックライトを点灯させると共に、予め設定された限度時間を計時し、該限度時間を越えて上記タブレット入力部からの座標入力がないと判断した場合に割込み信号を発生する第 3 の制御手段とを具備したことを特徴とするデータ処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、表示部と一体にしてタブレット入力部を設けたデータ処理装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、例えばパーソナルコンピュータ等のデータ処理装置においては、携帯性を考慮して小型軽量化を追求したものが種々企画販売されている。この種のデータ処理装置にあっては、使用可能な時間が制限されるバッテリーを電源としているので電力を有効に使用する必要がある。そのために従来では、稼働中に動作上必要のない部分は動作を停止させて無駄な電力を使わないようにする、所謂「スリープ」機能と呼称される節電機能を持つシステムも多い。

【0003】この節電機能の具体的な例としては、キーボードでのキー入力が一定時間なされない場合に CPU の動作クロックを低速に切換設定したり、またハードディスクへのアクセスが所定時間行なわれない場合にハードディスク装置の駆動モータを停止させるようにするものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】さて、近時、バックライトを有する液晶表示パネルで構成される表示部上に透明タブレットを一体にして設け、この透明タブレット上を専用のスタイラスペンで操作して入力を行なうことで、キーボードを廃してより一層の小型軽量化を図ったデータ処理装置（以下「ペン入力コンピュータ」と称する）が新たに製品化されているが、この種のペン入力コンピュータにあっては入力部と表示部とが一体化しているという点で従来のデータ処理装置とは一線を画するものであり、一般向けのデータ処理装置として登場してからの日も浅いため、限られた電力でより長く使用するための節電機能に関する技術も未だ確立されていなかった。

【0005】本発明は上記のような実情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、キーボードを廃し、表示部と一体にしてタブレット入力部を設けたデータ処理装置及び方法にあっても限られた電力をより有効に使用することを可能とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明は、バックライト付きの液晶表示パネルにより構成される表示部と、この表示部上に一体にして設けられ、スタイラスペンの操作に応じた座標入力を行なうタブレット入力部とを備え、このタブレット入力部に対する上記スタイラスペンの操作を待機する限度時間を入力設定することで該限度時間を入出力ゲートアレイ内のタイマにセットし、このタイマの計時値により該限度時間を越えて上記タブレット入力部からの座標入力がないと判断した場合には

入出力ゲートアレイよりCPUに対して割込み信号を発生し、CPUはこの割込み信号に対応して電源コントローラに上記バックライトの消灯を指示してその電力供給を停止させる。

【0007】そして、バックライトへの電力供給が停止された状態で上記タブレット入力部からの座標入力があった場合には入出力ゲートアレイがこれを検出してCPUに対し割込み信号を発生し、CPUはこの割込み信号に対応して電源コントローラに上記バックライトの点灯を指示してその電力供給を再開させるようにしたものである。

【0008】

【作用】上記のような構成とすることにより、バックライト付きの液晶表示パネルにより構成される表示部と、この表示部上に一体にして設けられ、スタイラスペンの操作に応じた座標入力を行なうタブレット入力部とを備えたペン入力コンピュータにおいて、最も電力を消費すると思われるバックライトの点灯／消灯を任意時間をもって制御することができるため、無駄な電力消費を抑えて、限られた電力をより有効に使用することができる。

【0009】

【実施例】以下図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

【0010】図1はその外観構成を示すもので、11が本体ケースである。この本体ケース11は、例えば約A4判で厚さ2cm程度の平板状筐体であり、その上端面に電源の断続を強制的に行なう電源スイッチ12が埋設される。

【0011】また本体ケース11の前面、周辺部を残したほぼ全域が、バックライト付きの液晶表示パネル上に透明タブレットを一体にして構成した入出力部13となっている。ユーザはこの入出力部13に表示される内容に従って、本体ケース11右端面の収納部14に収納されている入力用のスタイラスペン15をもって、その先端16により透明タブレット上の任意位置をポイント指定あるいは筆記動作することにより入力処理を行なうものである。

【0012】透明タブレットは電磁誘導タイプのデジタルペンを使用しており、該タブレット上の近傍位置にワイヤレスタイプのスタイラスペン15の先端16を近付けることにより、先端16と最も近い位置の座標データが入力されるようになっている。また、図示しないが本体ケース11の裏面側には動作電源となるバッテリーパックが装着接続される。

【0013】図2は上記本体ケース11内部に設けられるシステム全体の機能構成を示すもので、21はシステム全体の動作制御を行なうマイクロプロセッサ(CPU)、22は同マイクロプロセッサ21の入出力制御を行なう入出力ゲートアレイ22である。

【0014】マイクロプロセッサ(以下CPUと称す)21は、BIOSを記憶したBIOS-ROM23、メイン

メモリ24(及び増設メモリカード25を備えている場合は増設メモリカード25)をアクセスして入力指示に従うプログラムの起動で種々データ処理を実行する。

【0015】入出力ゲートアレイ22は、BIOS-ROM23に格納されるBIOSに従ってシステムバスSBに接続された各回路とCPU21、メインメモリ24との間の入出力制御を行なうハードウェア化した回路であり、その詳細は後述するがタイマを内蔵する。

【0016】該システムバスSBは、システムインテグレーション26、液晶コントローラ(液晶CNT)27、第1、第2のICカードコントローラ(IC-CNT)28、29、キーボードコントローラ(キーボードCNT)30と接続される。

【0017】システムインテグレーション26は、システム全体の電源制御を行なうプロセッサである電源コントローラ(電源-CNT)31、RS232Cコネクタ34と接続され、これらとの間でシリアルデータによる通信制御を行なう一方、フロッピーディスクコネクタ(FDDコネクタ)32、プリンタ／フロッピーディスクコネクタ(PRT／FDDコネクタ)33、ハードディスク装置(HDD)35及びタブレットコントローラ36と接続され、それぞれとの間でパラレルデータによる通信制御を行なう。

【0018】フロッピーディスクコネクタ32はフロッピーディスク装置(第1FDD)42を外部接続するとき用いるコネクタであり、プリンタ／フロッピーディスクコネクタ33はプリンタあるいはフロッピーディスク装置(第2FDD)43を外部接続するとき用いるコネクタである。

【0019】タブレットコントローラ36は、上記入出力部13の最上層をなす透明タブレット37におけるスタイラスペン15の入力を制御するもので、透明タブレット37がスタイラスペン15にてポイント指定あるいは筆記操作された場合に逐次その座標位置データをシステムインテグレーション26、システムバスSBを介して上記入出力ゲートアレイ22へ送出する。

【0020】液晶コントローラ27は、システムバスSBを介して送られてきた表示データをVRAM38に展開して上記入出力部13の中層をなす液晶表示パネル39の表示制御を行なう。液晶表示パネル39は、例えば縦640ドット×横480ドットのドットマトリックスで構成される透過型のものであり、例えば蛍光灯(以下「FL」と略称する)によるバックライト40がその背面側(下側)に位置する。

【0021】ICカードコントローラ28、29は、それぞれメモリカードやモデムカード等種々のパーソナルコンピュータとしての機能を拡張するカード(ICカード)44、45が装着された際にその入出力制御を行なう。キーボードコントローラ31は、キーボード46が外部接続された際にその入力制御を行なう。次に上記実施例の動作に

ついて説明する。

【0022】図3はシステムの構成設定を行なうセットアップ画面を例示するものであり、システム起動時に透明タブレット37の予め特定されている座標位置、例えば最右下位置をスタイラスペン15の先端16にてポイント指定すると、その指定された座標位置データを入出力ゲートアレイ22を介して受けたCPU21がこれを認識し、セットアップ動作を起動する。

【0023】すなわち図3のセットアップ画面にあっては、「1. システム・セットアップ (SYSTEM SETUP)」「2. メモリ容量」「3. 画面表示」「4. ハードディスク」「5. 周辺機器」「6. その他」と機能分野毎に各種設定項目が適宜矩形によって表示されており、図中では「6. その他」の項目が選択され、該当する矩形部分がカーソルバーCBにより反転表示されている状態を示す。

【0024】ここで選択項目を順に列挙すると、「システム・セットアップ」「ハードRAM」「高速ROM」「画面反転」「LCDコントラスト」「ハードディスク容量」「シリアル・ポート」「モデム・ポート」「モデム・パワー」「FDDのタイプ」「プリンタ・ポート」「プリンタ・ポート」「バッテリー・モード」とここでは図示しない「スピーカオン」「バッテリー・アラーム」「バッテリー・残量」を合わせた計16項目となる。

【0025】しかるに、「6. その他」中の「バッテリー・モード」の項目が選択され、該当する矩形部分がカーソルバーCBにより反転表示されている状態では、画面下部にその候補値を選択設定するための入力ウィンドウWが表示され、入力ウィンドウW内の右部には仮想キーボード領域として設定等の指示を行なうための「↑」キー、「↓」キー、「←」キー、「→」キー、「Esc (エスケープ)」キー及び「Ent (エンター)」キーが表示される。

【0026】この「バッテリー・モード」の入力ウィンドウWでは、候補値として「節約モード」「通常モード」及び「自由設定」が表示される。そして、これら候補値中の「節約モード」が選択されて該当する丸印がカーソルCにより反転表示されている状態では、さらに入力ウィンドウW上にサブ入力ウィンドウSWが表示される。

【0027】すなわちサブ入力ウィンドウSW中には、「処理速度」、「CPUスリープ」「HDD自動停止時間」「自動表示停止時間」及び「明るさ」の5項目が表示され、それぞれ予め用意される推奨値が表示される。

【0028】「処理速度」はCPU21の処理速度を「高速」「低速」のいずれにするか、「CPUスリープ」は一定時間ペン入力がない場合にCPU21の処理速度を自動的に下げるスリープ機能の有無、「HDD自動停止時間」は一定時間ハードディスク装置35へのアクセスがない場合に装置内の駆動モータの回転を自動停止する場合の該一定時間、「自動表示停止時間」は一定時間ペン入

力がない場合にバックライト40の点灯を自動停止する場合の該一定時間、「明るさ」はバックライト40の発光輝度が「大輝度 (明るい)」「中輝度 (普通)」「小輝度 (暗い)」のいずれにするかをそれぞれ示すものであり、このうち「自動表示停止時間」は例えば「3分」～「30分」の範囲で1分単位に設定可能であるものとする。

【0029】このようにセットアップ画面で各項目についての選択設定を終え、「Esc」キーに対応する透明タブレット37の位置をスタイラスペン15でポイント指定すると、このポイント指定は画面に表示されている入力ウィンドウWがすでに候補値を選択した後のセットアップを終了する際のセーブを行なうためのものであるとして、変更設定した項目の候補値をすべてメインメモリ24にセーブし、セットアップを終了する。

【0030】次に、電源を投入してシステムを起動した後の上記「自動表示停止時間」の項目値に応じた主として入出力ゲートアレイ22及びCPU21によるバックライト40の電源制御について図4を用いて説明する。

【0031】すなわち同図において、電源スイッチ12がオン側に操作され、BIOS-ROM23からBIOSが読出されると、BIOS中の初期化プログラム「IR T」にしたがってCPU21から電源コントローラ31にバックライト40のFL用電源をオンするFL電源オンコマンドが送出され、これを受けた電源コントローラ31によりバックライト40に電力が供給されて点灯駆動されると共に、入出力ゲートアレイ22の「ローカル・スタンバイ・タイムアウト機能 (図では「LSTO」と示す)」がオンされ、「I/Oトラップ機能 (図では「I/O T」と示す)」がオフされて、メインメモリ24に記憶されている上記「自動表示停止時間」のデータが読込まれ、入出力ゲートアレイ22内のタイマにセットされる (ステップS1)。

【0032】これら「ローカル・スタンバイ・タイムアウト機能」「I/Oトラップ機能」は共にバックライト40の電源制御を行なうべく入出力ゲートアレイ22内にハードウェア回路によって実現されるものである。

【0033】すなわち「ローカル・スタンバイ・タイムアウト機能」は、バックライト40に電力が供給されて点灯している状態で、一定時間以上透明タブレット37にスタイラスペン15の操作がない場合、すなわち入出力ゲートアレイ22がタブレットコントローラ36に割付けられているI/Oアドレスの内容を監視し、入出力ゲートアレイ22からデータが送られてきていない場合にこれを検出し、それ以上の無駄な電力消費を避けるべく、バックライト40を消灯させるためのCPU21への割込み信号を発生するもので、該一定時間の計時は入出力ゲートアレイ22内に予め設けられた上記タイマ回路のダウンカウント動作により行なわれ、透明タブレット37にスタイラスペン15の操作がある毎にその計時値が初期値 (上記「自動

表示停止時間」に該当する値)にリセットされる。

【0034】また「I/Oトラップ機能」は、バックライト40への電力供給が停止されて消灯している状態で、透明タブレット37にスタイラスペン15の操作があった場合、すなわち入出力ゲートアレイ22がタブレットコントローラ36に割付けられているI/Oアドレスの内容を監視し、入出力ゲートアレイ22からデータが送られてきている場合にこれを検出し、バックライト40への電力供給を再開すべくCPU21への割込み信号を発生するものである。

【0035】しかるに、上記ステップS1で「ローカル・スタンバイ・タイムアウト機能」をオンした後、入出力ゲートアレイ22はCPU21からのSMI信号(後述)を待機する(ステップS2)。

【0036】入出力ゲートアレイ22内のタイマの計時値が「0」になると、上記「自動表示停止時間」に渡る間、透明タブレット37にスタイラスペン15の操作がなかったこととなり、入出力ゲートアレイ22からCPU21へタイムアウトを示す割込み信号が送出される。CPU21はこの割込み信号により通常のデータ処理に割込んでシステム制御を行なうためのSMI(System Management Interrupt)信号を発生し、入出力ゲートアレイ22へ出力する。

【0037】入出力ゲートアレイ22は、このSMI信号にバックライト40のFL用電源をオフするFL電源オフコマンドが含まれていることを検出し、該FL電源オフコマンドをシステムバスSB、システムインテグレーション26を介して電源コントローラ31に送出する。電源コントローラ31は、このFL電源オフコマンドに従ってバックライト40への電力供給を停止させて消灯させる。入出力ゲートアレイ22はまた、「ローカル・スタンバイ・タイムアウト機能」をオフ、「I/Oトラップ機能」をオンに設定し(ステップS3)、CPU21からのSMI信号を待機する(ステップS4)。

【0038】この状態で透明タブレット37にスタイラスペン15の操作があると、そのポイント指定位置に対応した座標位置データがタブレットコントローラ36からシステムインテグレーション26、システムバスSBを介して専用ゲートアレイ22へ入力される。専用ゲートアレイ22はこの座標位置データに基づいて「I/Oトラップ機能」によりCPU21へ割込み信号を発生する。CPU21はこの割込み信号によりSMI信号を発生し、入出力ゲートアレイ22へ出力する。

【0039】このSMI信号を検出した入出力ゲートアレイ22は、信号中にFL電源オンコマンドが含まれていることを検出し、該FL電源オンコマンドを再度上記ステップS1と同様にシステムバスSB、システムインテグレーション26を介して電源コントローラ31に送信し、バックライト40への電力供給を再開させて点灯させると共に、「ローカル・スタンバイ・タイムアウト機能」を

オン、「I/Oトラップ機能」をオフに設定し(ステップS3)、CPU21からのSMI信号を待機する(ステップS2)。

【0040】以後上記の処理を繰返し実行することで、電源スイッチ12により電源が投入されている間は「ローカル・スタンバイ・タイムアウト機能」と「I/Oトラップ機能」とを交互にオンし、一定時間以上透明タブレット37にスタイラスペン15によるペン入力がない場合はバックライト40を消灯し、消灯した状態でペン入力があればバックライト40を再度点灯するといった処理を実現するものである。

【0041】CPU21は、電源コントローラ31に対して前記FL電源オン/オフコマンドをSMI信号中に含めて送信することによってバックライト40のFL用電源をオン/オフ制御する。しかしながら電源コントローラ31は、ACアダプタ(図示せず)が接続されていると判断するとFL電源オフコマンドを無視する。さらに、電源スイッチ12のオフ動作に連動してバックライト40のFL用電源をオフすることは可能であるが、電源スイッチ12のオン動作に連動してバックライト40のFL用電源をオンすることはできない。そのため、電源オン時には上述した如くBIOSのIRTにしたがってCPU21が電源コントローラ31にFL電源オンコマンドを送信し、FL用電源をオンさせるものである。

【0042】なお、上記図4に示したバックライト40の電源制御処理は携帯時の電力消費を抑えるために行われるものであるので、装置にACアダプタを介して電源が供給されている場合には、電源コントローラ31はACアダプタの接続状態によりFL電源オフコマンドがCPU21から送られてきてもこれを無視する。そのため、「ローカル・スタンバイ・タイムアウト機能」は実際にはオフ設定された状態となり、該処理は行なわれない。

【0043】

【発明の効果】以上に述べた如く本発明によれば、バックライト付きの液晶表示パネルにより構成される表示部と、この表示部上に一体にして設けられ、スタイラスペンの操作に応じた座標入力を行なうタブレット入力部とを備えたペン入力コンピュータにおいて、最も電力を消費すると思われるバックライトの点灯/消灯を任意時間をもって制御することができるため、無駄な電力消費を抑えて、限られた電力をより有効に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る外観構成を示す斜視図。

【図2】同実施例に係るシステム回路構成を示すブロック図

【図3】同実施例に係るセットアップ画面を例示する図。

【図4】同実施例に係るバックライトの電源制御の処理

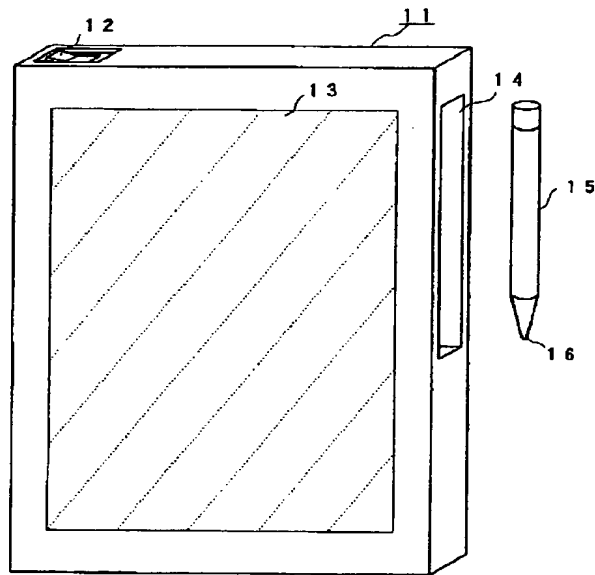
内容を示すフローチャート。

【符号の説明】

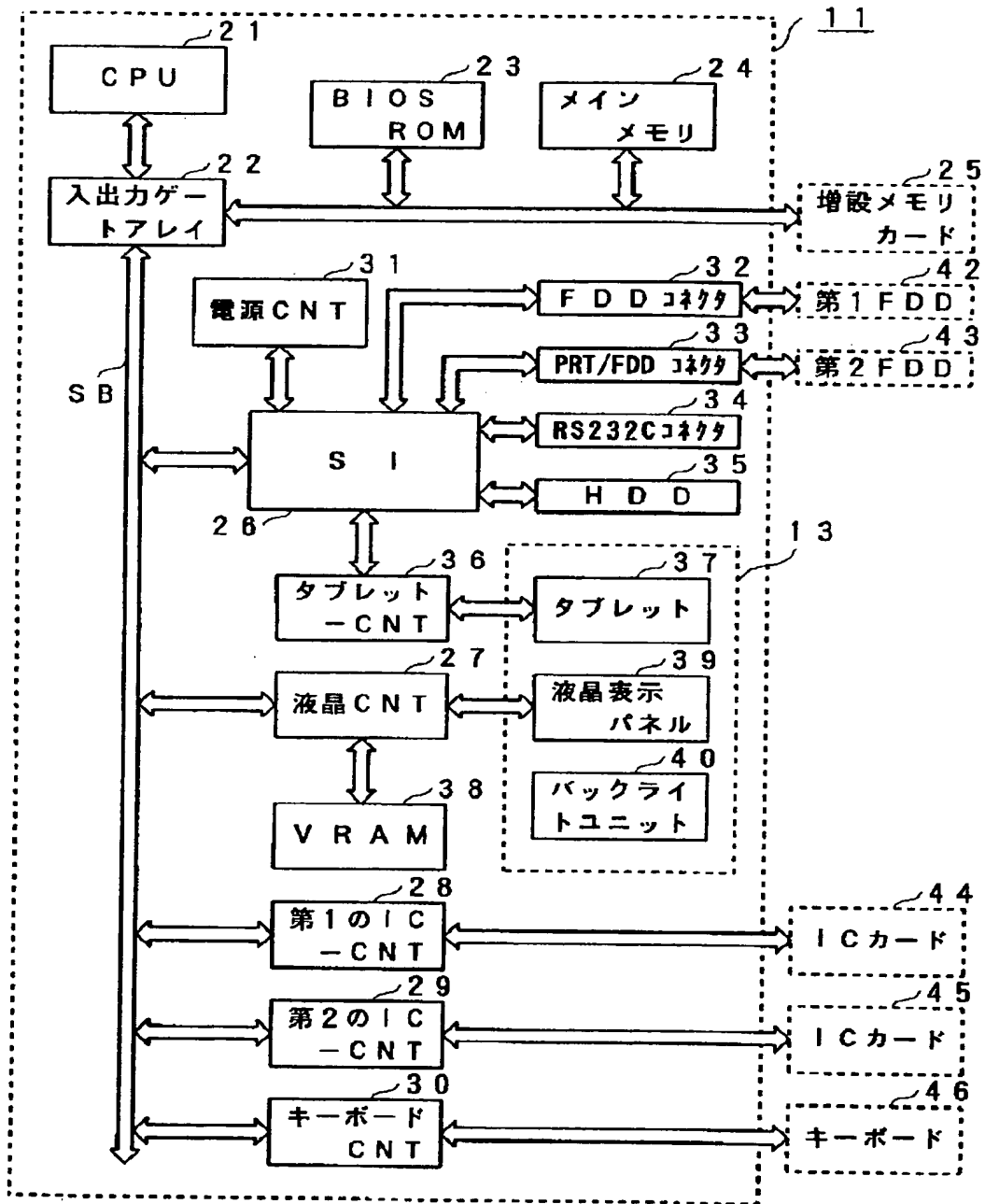
11…本体ケース、12…電源スイッチ、13…入出力部、14…収納部、15…スタイラスペン、16…ペン先端、21…マイクロプロセッサ（CPU）、22…専用ゲートアレイ、23…BIOS-ROM、24…メインメモリ、25…増設メモリカード、26…システムインテグレーション、27…液晶コントローラ、28、29…ICカードコントローラ、30

…キーボードコントローラ、31…電源コントローラ、32…フロッピーディスクコネクタ、33…プリンタ／フロッピーディスクコネクタ、34…RS232Cコネクタ、35…ハードディスク装置（HDD）、36…タブレットコントローラ、37…透明タブレット、38…VRAM、39…液晶表示パネル、40…バックライト、42、43…フロッピーディスク装置（FDD）、44、45…ICカード、46…キーボード。

【図1】



【図2】



【図3】

1 3

1. SYSTEM SETUP = 標準設定

2. メモリ容量

全メモリ = 4096KB

システムメモリ = 640KB

ハードRAM = 0KB

PMメモリ = 3456KB

高速ROM = なし

3. 画面表示

画面反転 = 反転

LCDコントラスト = 1000

4. ハードディスク

ハードディスク容量 = 20MB

5. 周辺機器

シリアル・ポート = COM1

モデム・ポート = COM2

モデム・パワー = On

FDDのタイプ = 1.2/1.44MB

プリンタ・ポート = プリント出力

6. その他 CB

バッテリー・モード = 節約モード

処理速度 = 低速

CPUスリープ = あり

HDD自動停止時間 = 03分

自動表示停止時間 = 03分

明るさ = 中輝度

↑↓ : 項目選択

←→ : 内容選択

[ESC] : 終了

[バッテリー・モード]

☒ 節約モード ☐ 通常モード

☐ 自由設定

[Ent] : 確認

↑	↓		Esc
←	→		Ent

【図4】

